

## DISPOSITIF COUPE-CIGARES

La présente invention a pour objet un dispositif coupe-cigares et un procédé de coupe de cigares à l'aide d'un tel dispositif.

5 Le secteur technique de l'invention est celui de la conception et de la fabrication de dispositifs aptes à réaliser la coupe de cigares de diverses tailles et diamètres préalablement à leur dégustation, en particulier le secteur de la conception et de la fabrication de coupes-cigares comportant des ciseaux.

10 Différents dispositifs coupes-cigares de ce type sont connus dans l'état de la technique. En premier lieu, on peut trouver des dispositifs dans lesquels deux couperets sont réunis, croisés et articulés à un pivot déporté par rapport à leur lames de coupe à la manière de deux branches d'une paire de ciseaux et dans laquelle la ligne du tranchant des deux lames de coupe est légèrement incurvée pour empêcher le glissement du cigare entre  
15 elles lors d'une opération de coupe.

Alternativement, on trouve également des dispositifs du type de celui décrit dans le brevet US 5, 937, 523, comportant deux lames de coupes non croisées, c'est-à-dire articulées en rotation autour d'un pivot à une de leurs extrémités, les lames étant le cas échéant montées en rotation à l'intérieur  
20 d'un boîtier rigide de protection comportant un orifice d'introduction de la partie d'un cigare à couper. Ladite partie de cigare est alors coupée sans levier des lames sur le cigare par appui manuel sur les parties externes non tranchantes des deux lames, le dispositif se tenant dans la paume de la main.

25 Ce type de dispositif présente un certain nombre d'inconvénients. En premier lieu, avec ces dispositifs, le cigare est tranché d'un seul côté plutôt que coupé, par rapprochement des tranchants des lames de part et d'autre de la section circulaire du cigare et pression de ces deux tranchants en deux zones diamétralement opposées. De ce fait le cigare subit un

écrasement avant d'être tranché et, en fonction de son degré d'humidité, en particulier si celui-ci est faible, un tel écrasement a pour conséquence un éclatement et arrachement de sa robe.

De plus, il est également très difficile avec ces dispositifs coupe-  
5 cigares de maîtriser et d'assurer un mouvement relatif symétrique et simultané des lames de coupe l'une vers l'autre. En effet, il est impossible de maintenir manuellement un effort constant des deux lames en chaque point de contact de celles-ci sur la circonférence du cigare en fonction de la résistance opposée par celui-ci aux lames. Ainsi une lame en contact  
10 avec un point plus tendre de la superficie du cigare a tendance à pénétrer plus facilement sans que cela soit compensé d'une quelconque manière par un appui plus fort sur l'autre lame pour permettre une coupe du cigare qui soit simultanée et régulière par les deux lames. Ceci rend la coupe plus difficile et moins précise.

15 Pour remédier à ces inconvénients, des dispositifs de type « guillotine », présentant un mouvement simultané d'au moins deux lames ont été proposés.

Ce type de dispositif est notamment décrit dans les brevets JP 9-289985 ou FR 2397796 A.

20 Toutefois, si ceux-ci proposent un mouvement simultané et synchronisé des deux lames, il s'agit de dispositifs présentant une mécanique complexe et fragile qui sont particulièrement onéreux par rapport aux dispositifs coupes-cigares comportant des ciseaux.

Ces dispositifs de type « guillotine » se composent généralement de  
25 deux lames ou couperets liés par engagement et mobiles en translation selon des liaisons glissières à l'intérieur d'un boîtier rigide comportant un orifice d'introduction d'un cigare. Les lames ou couperets présentent une ligne de tranchant oblique ou anguleuse, en particulier en forme de chevron, par rapport à la direction de déplacement des lames à l'intérieur  
30 du boîtier, les lames venant occulter l'orifice du boîtier lors de leur

déplacement dans la glissière et de la coupe du cigare à la manière d'une guillotine.

Ce type de dispositifs présente également un certain nombre d'autres inconvénients.

5 Tout d'abord, ce type de coupe-cigares ne permet pas non plus, à l'instar des dispositifs ci-avant décrits, d'obtenir une coupe réellement régulière simultanée, et symétrique du cigare malgré le montage en engagement des lames.

10 En effet, un glissement des deux lames et une attaque du cigare par celles-ci effectivement simultanés lors de la coupe d'un cigare de diamètre inférieur à celui de l'orifice du boîtier est très difficile car il faut nécessairement tenir le cigare d'une main de façon à ce que celui-ci soit situé sensiblement au milieu de l'orifice et actionner le dispositif de l'autre main de façon à mettre les deux lames en mouvement et effectuer la coupe.

15 En pratique, l'utilisateur de tels dispositifs a tendance bloquer le cigare sur un bord de l'orifice du boîtier de façon à obtenir un appui stable du cigare puis à actionner les lames. De ce fait, le cigare est ici aussi plutôt tranché que coupé, l'attaque du cigare par les lames n'étant pas simultanée ni symétrique, provoquant un cisaillement et écrasement néfastes du cigare.

20 De plus, un autre désavantage des dispositifs de types « guillottes » réside dans leur structure propre, qui permet l'introduction de morceaux de cigares collés sur ou entraînés par les lames à l'intérieur du boîtier et dans le mécanisme lors de la coupe, ce qui provoque avec le temps une accumulation de matière dans le mécanisme de glissement des lames et des blocages de celui-ci, rendant le dispositif inutilisable.

25

Aussi le but de la présente invention est de fournir un dispositif coupe-cigares simple de constitution, d'utilisation et d'entretien qui surmonte l'ensemble des inconvénients inhérents aux dispositifs connus de l'art antérieur.

En particulier, un autre but de la présente invention est de fournir un dispositif coupe-cigares assurant une coupe précise et régulière sur toute la circonférence du cigare indifféremment du diamètre ou du degré d'humidité de celui-ci.

5           Pour ce faire l'invention consiste en un dispositif coupe-cigares comportant une paire de ciseaux, lesdits ciseaux étant superposés et mobiles en rotation autour d'un axe, chaque ciseau comportant un moyen de préhension et d'actionnement et un bord formant une lame tranchante, ladite lame tranchante présentant une face interne coopérant selon un plan  
10 de coupe avec la face interne de la lame tranchante de l'autre ciseau, ledit dispositif comportant en outre des moyens de liaison des deux dits ciseaux superposés comprenant au moins un élément de liaison au niveau dudit axe de rotation.

          Selon la présente invention, le dispositif coupe-cigares est  
15 caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'accouplement mécanique des deux ciseaux en rotation autour de leur dit axe de rotation, lesdits moyens d'accouplement mécanique comprenant au moins deux portions dentées solidaires respectivement de chacun desdits ciseaux et coopérant par engrènement de manière à permettre un déplacement relatif desdites lames  
20 simultané et symétrique par rapport à un axe médian, lesdites lames présentant un profil d'attaque concave et symétrique l'un de l'autre par rapport audit axe médian, ledit profil étant de préférence sensiblement semi-circulaire.

          On comprend que ledit axe médian selon l'invention est dirigé selon  
25 un diamètre du cigare à couper positionné entre lesdites lames.

          Ce dispositif coupe-cigares à ciseaux mobiles en rotation autorise la réalisation d'une coupe parfaitement maîtrisée grâce aux dits moyens d'accouplement mécanique qui permettent notamment de rendre les ciseaux, et plus particulièrement les lames tranchantes de ces ciseaux,  
30 solidaires dans leur mouvement de coupe autour du cigare.

Ceci à pour avantage de rendre l'attaque des lames sur le cigare simultanée et régulière en répartissant les forces de pression des lames sur le pourtour du cigare d'une manière identique et synchronisée.

La disposition et la conformation du profil des lames permettent  
5 avantageusement que chacune des lames réalise exactement 50% du travail de coupe, le cigare se trouvant acculé par le mouvement symétrique des lames contre le profil d'attaque de chacune des deux lames et serti par la forme semi-circulaire de celles-ci, ce permettant une attaque de coupe en un maximum de points de la circonférence et empêchant de la sorte tout  
10 écrasement et tranche du cigare.

Dans un mode préférentiel de réalisation, le dispositif selon la présente invention comporte au moins une plaque comprenant un orifice symétrique par rapport audit axe médian du dispositif, ledit orifice étant de préférence circulaire et apte à recevoir un cigare, ladite plaque étant au  
15 moins solidaire des deux ciseaux au niveau de leur dit axe de rotation et disposée contre la face externe opposée au plan de coupe de l'une desdites lames.

On comprend que ladite plaque ne recouvre pas les moyens d'actionnement et de préhension desdits ciseaux

20 L'utilisation d'une telle plaque solidarisée aux ciseaux au moins au niveau de leur axe de rotation permet avantageusement d'une part d'assurer que le mouvement des deux dits ciseaux et donc de leurs lames tranchantes se fait selon un plan horizontal colinéaire au plan de coupe des surfaces internes desdites lames, les deux plans étant sensiblement perpendiculaires  
25 à l'axe longitudinal du cigare à couper ; et d'autre part de bénéficier, de part l'orifice compris dans ladite plaque, d'un moyen de guidage et d'orientation du cigare pour la coupe ainsi que d'un gabarit de détermination du diamètre maximal d'un cigare pouvant être coupé avec le dispositif selon l'invention.

De préférence encore, le dispositif selon l'invention comporte deux dites plaques comportant chacune un dit orifice, de préférence circulaire. Dans ce cas, chaque plaque est disposée contre la face externe de l'une des dites lames tranchantes et est solidaire du ciseau correspondant au moins  
5 au niveau de son axe de rotation, les orifices de chacune desdites plaques se trouvant de la sorte disposé en regard l'un de l'autre.

Une telle structure du dispositif selon l'invention avec deux plaques placées extérieurement contre chacune desdites lames permet d'éviter tout jeu desdits ciseaux et dites lames longitudinalement à l'axe de rotation des  
10 ciseaux ainsi que l'application d'efforts de torsion sur ledit axe de rotation lors des mouvements de coupe d'un cigare. Additionnellement, cela permet de mieux assurer le mouvement des deux dits ciseaux et des lames tranchantes selon un plan horizontal colinéaire au plan de coupe des surfaces internes desdites lames, de façon sensiblement perpendiculaire à  
15 l'axe longitudinal du cigare.

Lorsque le cigare a un diamètre qui correspond exactement à celui du dit orifice de la plaque, l'uniformité et la netteté de la coupe sur toute la circonférence du cigare sont optimales.

Selon un mode avantageux de réalisation du dispositif coupe-cigares  
20 selon l'invention, lesdits moyens d'accouplement mécanique des ciseaux en rotation comprennent au moins deux portions dentées solidaires respectivement de chacun desdits ciseaux à proximité de leur axe de rotation, chaque dite portion dentée s'inscrivant dans une enveloppe circulaire ayant pour centre l'axe de rotation des ciseaux et coopérant par  
25 engrènement pour permettre ledit déplacement relatif des lames tranchantes.

On entend ici par « portion dentée s'inscrivant dans une enveloppe circulaire » que les sommets des dents des différentes portions dentées sont situés sur un cercle centré sur l'axe de rotation des ciseaux du  
30 dispositif.

Selon une première variante de réalisation, les deux dits ciseaux ont un même dit axe de rotation, et l'un desdits ciseaux comporte une dite portion dentée convexe, et l'autre desdits ciseaux une portion dentée concave dont le diamètre primitif est supérieur à celui de ladite portion dentée convexe, et le dispositif comprend deux pignons solidaires et superposés ayant un axe de rotation commun, de préférence solidaire de ladite plaque, un premier pignon engrenant avec ladite portion dentée convexe, et un second pignon engrenant avec ladite portion dentée concave.

Il faut comprendre ici par « portion dentée concave » que les sommets des dents de cette dite portion sont situés sur un cercle centré sur l'axe de rotation des ciseaux et sont orientés radialement de façon centripète audit axe de rotation, et par « portion dentée convexe » que les sommets des dents de cette dite portion sont situés sur un second cercle, concentrique de celui de la dite portion dentée concave, et sont orientés radialement de façon centrifuge par rapport à l'axe de rotation.

On forme ainsi un système d'engrenages entre les deux dits ciseaux du dispositif coupe-cigares, dont le rapport de transformation dépend naturellement du diamètre des différentes portions dentées et de leur nombre de dents et donc de l'espacement entre l'axe de rotation des deux ciseaux et celui des pignons intermédiaires.

Selon une autre variante de réalisation de l'invention, chaque ciseau du dispositif selon l'invention possède un axe de rotation distinct et chaque dit ciseau comporte une portion dentée convexe, chaque dite portion dentée engrenant directement avec la portion dentée identique de l'autre ciseau. Dans cette forme de réalisation, on comprendra aisément que lesdites portions dentées convexes ont un même diamètre primitif égal à l'entraxe des deux dits axes de rotation des deux dits ciseaux.

Le rapport de transformation dépend alors dans ce mode de réalisation, du diamètre des portions dentées convexes, de leur nombre de dents et de l'entraxe entre les deux ciseaux.

Ainsi un avantage majeur du dispositif coupe-cigares selon l'invention réside dans le fait que quel que soit le mode de réalisation du dispositif choisi, l'utilisation de moyens d'accouplements en rotation comprenant des portions dentées formant un système d'engrenages permet  
5 d'une part, de rendre lesdits ciseaux et surtout lesdites lames solidaires dans leur mouvement lors d'une opération de coupe d'un cigare, et, d'autre part, d'assurer le déplacement relatif des lames simultané et symétrique lors de la coupe avec une répartition égale des efforts de coupe des lames sur le cigare, l'effet de levier entre chaque ciseau et le cigare étant en outre  
10 diminué.

Pour la réalisation du système d'engrenages des ciseaux du dispositif selon l'invention, l'homme du métier aura le choix de préférence entre des portions dentées à denture droite, ou à denture hélicoïdale. On entend par-  
là que le dispositif selon la présente invention ne se limite pas à un simple  
15 type de denture, tous les modes de réalisation sont possibles.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, chaque ciseau est équipé à son extrémité non-tranchante d'un moyen d'actionnement du dispositif, ledit moyen d'actionnement comprenant de préférence un orifice apte à recevoir au moins un doigt et ladite lame  
20 tranchante d'un dit ciseau étant située entre l'axe de rotation dudit ciseau et ledit moyen d'actionnement de celui-ci.

On entend par « moyen d'actionnement » des moyens de préhension du dispositif permettant d'actionner les ciseaux et leurs lames respectives de manière à réaliser la coupe d'un cigare. Ces moyens peuvent se  
25 présenter sous la forme d'un orifice, ou anneau que l'on retrouve sur les ciseaux classiques, du type couture, mais l'invention ne se limite pas à ce type de moyens. Ils peuvent par exemple se présenter sous la forme de branches présentant une surface d'appui ergonomique, en particulier une courbure interne concave permettant un appui digital d'actionnement des  
30 ciseaux.



De plus, cette disposition des lames entre l'axe de rotation et le moyen d'actionnement des ciseaux assure un bras de levier qui diminue l'effort à exercer pour assurer la coupe du cigare et facilite ainsi celle-ci.

5 Dans une variante de réalisation, ledit moyen de préhension et d'actionnement peut être formé par un bord latéral émoussé d'un dit ciseau, ledit bord émoussé ayant une épaisseur au moins égale, et de préférence supérieure, à l'épaisseur du dispositif.

10 Ainsi dans cette variante de réalisation, le dispositif coupe-cigares selon l'invention présente l'avantage d'être plus compact, ce dernier pouvant ainsi se loger facilement dans une poche de pantalon ou de veste et sans risque d'accros avec le tissu comme cela peut se produire avec les branches d'une paire de ciseaux.

Dans un mode de réalisation avantageux, lesdits moyens de liaison comportent des moyens de liaisons élastiques entre lesdits ciseaux.

15 Ces moyens élastiques sont préférentiellement, selon le mode de réalisation choisi, un ressort de compression ou un ressort de torsion monté au niveau de l'axe de rotation des ciseaux. Ces moyens visent avantagement à maintenir lesdits ciseaux en position ouverte lorsque le dispositif est au repos mais également à créer une force résistante au  
20 mouvement de rapprochement des ciseaux lors de la coupe d'un cigare, ce améliorant le contrôle du déplacement des lames et des efforts appliqués par ces dernières sur le cigare et de fait la régularité de la coupe.

Avantageusement, des moyens de fermeture temporaire sont également prévus pour empêcher le déplacement relatif des deux ciseaux  
25 lorsque le dispositif est au repos, et de préférence des moyens maintenant lesdits ciseaux en position rapprochée.

Ces moyens peuvent par exemple consister en un système de crochets monté sur les moyens d'actionnement des ciseaux ou en tout autre type connu de l'homme du métier, le but étant de protéger l'utilisateur ou

un tiers de la partie tranchante des ciseaux lorsque le coupe-cigare n'est pas utilisé.

Selon une caractéristique additionnelle, le dispositif coupe-cigares selon l'invention comporte des moyens de guidage en butée permettant de limiter le déplacement relatif en rotation de chaque ciseau. Ces moyens de guidage comprennent de préférence au moins un coulisseau pouvant se déplacer dans au moins une coulisse, de préférence circulaire, ledit coulisseau étant solidaire de l'un au moins desdits ciseaux ou de ladite plaque, et ladite coulisse étant prévue dans l'autre dit ciseau et/ou le cas échéant dans ladite plaque..

Ces moyens de guidage en butée, associés aux moyens de liaison élastiques et à la ou lesdites plaques servent avantageusement à assurer la fluidité et la continuité du mouvement des ciseaux, et donc des lames, lors d'une phase de coupe d'un cigare ainsi qu'à protéger les lames et le système d'engrenages des ciseaux en les maintenant à couvert de la ou des plaques durant les phases de coupe ou de repos du dispositif.

Enfin, un objet supplémentaire de l'invention consiste également en un procédé de découpe de cigares à l'aide d'un dispositif coupe-cigares selon la revendication 1, dans lequel on écarte les deux dites lames et on introduit un cigare entre ces deux lames, de préférence à l'intérieur d'un orifice prévu dans une desdites plaques, puis on rapproche les lames selon un déplacement relatif simultané et symétrique pour réaliser la coupe du cigare, de préférence à l'aide de moyens d'actionnements.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront à la lecture de la description suivante de plusieurs modes de réalisation et en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente en perspective et en éclaté les différents éléments constitutifs d'un premier mode de réalisation du dispositif selon la présente invention.

Les figures 2 et 3 représentent en vue de dessus un premier mode de réalisation du dispositif selon la présente invention, respectivement en position fermée et ouverte.

Les figures 4 et 5 représentent en vue de dessus un premier mode de réalisation du dispositif et son mécanisme de synchronisation des ciseaux selon la présente invention, respectivement en position fermée et ouverte.

La figure 6 représente en perspective et en éclaté un second mode de réalisation du dispositif selon la présente invention.

Les figures 7 et 8 représentent en vue de dessus un second mode de réalisation du dispositif selon la présente invention, respectivement en position fermée et ouverte.

Les figures 9 et 10 représentent en vue de dessus un second mode de réalisation du dispositif et son mécanisme de synchronisation des ciseaux selon la présente invention, respectivement en position fermée et ouverte.

Par référence à la figure 1, le dispositif coupe-cigares selon un premier mode de réalisation de la présente invention comporte essentiellement :

- Une paire de ciseaux comprenant un ciseau droit 1 et un ciseau gauche 1' superposés;
- Deux plaques 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> ;
- Un double pignon 6 formé par un premier pignon simple 6<sub>1</sub> solidaire et superposé à un deuxième pignon simple 6<sub>2</sub> ;
- Des moyens de liaisons de ces éléments, et préférentiellement un boulon 8<sub>1</sub>, 8<sub>2</sub> et deux goupilles 9, 10 assurant le maintien et le déplacement des éléments entre eux.

Chaque ciseau 1, 1' comporte une partie active présentant une face interne 1<sub>1</sub>, 1'<sub>1</sub>' en contact avec la face interne de la partie active de l'autre

ciseau, et une face externe  $1_2, 1_2'$ , en contact avec une des plaques  $4_1, 4_2$ , ainsi qu'une partie d'actionnement comportant essentiellement un moyen de préhension et d'actionnement  $3, 3'$ , les deux parties étant solidaires l'une de l'autre.

- 5 Les parties actives des deux ciseaux ainsi que les plaques  $4_1, 4_2$  présentent une forme s'inscrivant dans une portion de disque, de préférence dans un huitième de disque, c'est à dire dont l'angle au sommet est compris entre  $40^\circ$  et  $60^\circ$ , de préférence sensiblement égal à  $45^\circ$ .

- 10 Chaque partie active présente une épaisseur inférieure à celle des moyens d'actionnement  $3, 3'$ , de préférence une épaisseur sensiblement égale à la moitié de celle des moyens d'actionnement.

- En outre, chaque partie active est entièrement surfacée sur sa face interne  $1_1, 1_1'$  selon un plan P dit « de coupe » et comprend d'une part deux bords latéraux, un premier bord latéral formant une lame tranchante 15  $2, 2'$  et un second bord émoussé  $2_1, 2_1'$ , opposé à ladite lame tranchante, et d'autre part des portions dentées  $18, 18'$ , respectivement convexe et concave, situées à proximité de perçages  $11, 11'$  permettant la liaison des ciseaux  $1, 1'$  et des plaques  $4_1, 4_2$  à l'aide du boulon  $8_1, 8_2$ .

- 20 Les moyens d'actionnement  $3, 3'$  sont obtenus de façon classique, de préférence en réalisant par exemple un orifice apte à recevoir au moins un doigt dans chacun des ciseaux  $1, 1'$ , ou bien en variante par les bords latéraux émoussés  $2_1, 2_1'$  de la partie active de chaque ciseau.

- 25 Les deux ciseaux coopèrent l'un par rapport à l'autre par rotation autour d'un axe passant par les perçages  $11, 11'$  et glissement des faces internes  $1_1, 1_1'$  du ciseau droit 1 et du ciseau gauche  $1'$  l'une sur l'autre.

Du fait de la profondeur du surfacage, sensiblement égale à la moitié de l'épaisseur des moyens d'actionnement  $3, 3'$ , l'ensemble formé par les deux ciseaux  $1, 1'$  présente une épaisseur totale égale à celle des moyens d'actionnement  $3, 3'$  de chaque ciseau  $1, 1'$ .

Dans un premier mode de réalisation, les ciseaux 1, 1' sont reliés selon un axe de rotation YY' commun. Le déplacement des deux ciseaux 1, 1' et de leurs lames 2, 2' respectives se fait donc en pivotant autour de cet axe YY', selon le plan de coupe P.

5 Le pivot entre les deux ciseaux est réalisé au boulon 8<sub>1</sub>, 8<sub>2</sub> dont l'axe longitudinal est l'axe YY' commun aux ciseaux 1, 1'. Des perforations 11, 11', 12<sub>1</sub>, 12<sub>2</sub> sont respectivement réalisées selon l'axe YY' dans les ciseaux droit 1 et gauche 1' et sur les plaques 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>, afin d'y introduire un écrou 8<sub>2</sub>.  
10 Le serrage de la vis 8<sub>1</sub> se fait sur cet écrou 8<sub>2</sub> afin de laisser un jeu entre les plaques et les ciseaux qui soit suffisant pour permettre le pivotement des ciseaux 1, 1' par rapport aux plaques 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> mais empêchant tout jeu desdits ciseaux et des dites plaques longitudinalement à l'axe YY'.

Les lames tranchantes 2, 2' sont symétriques l'une de l'autre par rapport à un axe XX' médian au dispositif. En outre, elles sont  
15 conformées selon un arc de cercle, et de préférence un demi-cercle comportant un profil d'attaque concave et biseauté, l'inclinaison du biseau s'étendant depuis la face interne 1<sub>1</sub>, 1'<sub>1</sub> vers la face externe 1<sub>2</sub>, 1'<sub>2</sub> desdites parties actives desdits ciseaux 1, 1' au contact de ladite plaque 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>.

Ces lames tranchantes 2, 2' sont situées avantageusement entre l'axe  
20 de rotation YY' des ciseaux 1, 1' et les moyens de préhension et d'actionnement 3, 3' de ces mêmes dits ciseaux.

Une telle disposition des lames 2, 2' permet d'assurer un bras de levier suffisant entre l'axe de rotation YY' des ciseaux 1, 1' et les moyens d'actionnement 3, 3' pour diminuer l'effort à exercer pour effectuer une  
25 coupe nette et régulière d'un cigare.

Grâce à cette conformation particulière des lames (, 2' sur les ciseaux 1, 1', les risques d'éclatement et d'écrasement de la robe du cigare sont fortement diminués, voir supprimés du fait que le profil de chacune des lames encercle et entre en contact avec le cigare à couper sensiblement  
30 en tout point de sa périphérie lors du mouvement de fermeture des lames

pour effectuer la coupe. De plus, le fait que les lames se croisent et se chevauchent lors de la phase de coupe du cigare assure une coupe sans écrasement ni arrachement des fibres internes du cigare.

5 Par référence à la Figure 1, des moyens de guidage en butée 10, 15, 15' permettent de limiter le déplacement respectif de chaque ciseau 1, 1' à un angle suffisant pour réaliser la découpe d'un cigare de diamètre inférieur ou égal au diamètre d'alésages 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub> réalisés respectivement dans les plaques 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>.

10 Ces moyens de guidage en butée comportent de préférence une coulisse sous forme de rainure sensiblement circulaire 15, 15' usinée sur la partie active de chaque ciseau 1, 1', à proximité des moyens d'actionnement 3, 3' et ayant pour centre l'axe de rotation YY' des ciseaux.

15 L'angle formé par ces deux coulisses 15, 15' est sensiblement égal à la moitié de celui formé par la partie active des ciseaux 1, 1', c'est à dire de compris entre 20° et 30°, et de préférence sensiblement égal à 22,5°.

Une goupille 9 montée serrée dans un alésage 13<sub>1</sub>, 13<sub>2</sub> réalisé dans les deux plaques 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> selon un axe Y<sub>1</sub>Y'<sub>1</sub> constitue un coulisseau qui coopère en glissement avec les coulisses 15, 15', et limite l'amplitude du déplacement des ciseaux 1, 1'.

20 La liaison solidaire entre cette goupille 9 et les alésages 13<sub>1</sub>, 13<sub>2</sub> réalisés dans les deux parties du corps 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> peut être obtenue par exemple en force, en utilisant une goupille de diamètre légèrement supérieur à celui des alésages 13<sub>1</sub>, 13<sub>2</sub>, ou par collage, ou par tout autre mode de liaison qui soit de préférence à la fois simple et économique. De préférence, cette  
25 goupille est formée par un rivet 9 autour de la tige duquel est montée une entretoise 13, qui joue le rôle de coulisseau en glissement dans les coulisses 15, 15'.

Selon une première variante de réalisation du dispositif selon l'invention non représentée, le coulisseau, ou goupille 9, des moyens de

guidage en butée peut prendre la forme d'un ergot disposé avantageusement sur les faces externes des parties actives de chacun des ciseaux 1, 1' à proximité des moyens d'actionnement 3, 3'. Les coulisses, ou rainures 15, 15', sont alors usinées ou alésées dans les plaques 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>,  
5 selon un arc de cercle de diamètre égal à celui du cercle décrit par l'ergot lors de la rotation des ciseaux et de centre l'axe YY'.

Dans une seconde variante également non représentée, l'ergot/coulisseau 9 est disposé sur la face interne de un seul des ciseaux 1, 1' à proximité des moyens d'actionnement 3, 3', et la rainure/coulisse 15,  
10 15' et usinée ou alésée sur ou dans la face interne du second ciseau selon un arc de cercle de diamètre égal à celui du cercle décrit par l'ergot 9 lors de la rotation des ciseaux et de centre l'axe YY'.

Par référence maintenant à la figure 4, l'écartement minimal des deux ciseaux 1, 1', c'est à dire lorsque les moyens d'actionnement 3, 3' des  
15 ciseaux sont rapprochés et les ciseaux dans une position dite « fermée », est obtenu lorsque l'extrémité gauche de la rainure 15' du ciseau gauche 1' arrive en butée contre l'entretoise 13<sub>3</sub> de la goupille 9 et que l'extrémité droite de la rainure 15 du ciseau droite 1 arrive en butée contre l'entretoise 13<sub>3</sub> de la goupille 9.

20 Par référence à la figure 5, l'écartement maximal des deux ciseaux 1, 1', c'est à dire lorsque les moyens d'actionnement 3, 3' sont écartés et les ciseaux 1, 1' dans une position dite « ouverte », est obtenu lorsque l'extrémité droite de la rainure 15' du ciseau gauche 1' arrive en butée contre l'entretoise 13<sub>3</sub> de la goupille 9 et que l'extrémité gauche de la  
25 rainure 15 du ciseau droite 1 arrive en butée contre l'entretoise 13<sub>3</sub> de la goupille 9.

Au-delà de ces deux positions caractéristiques, fermée ou ouverte, on ne peut faire pivoter les deux ciseaux 1, 1' sans endommager le dispositif.

Les deux plaques 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> comportent sensiblement en leur milieu un alésage 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>, de préférence circulaire, et apte à recevoir un cigare à couper.

5 Dans une forme de réalisation préférée, cet alésage 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub> est parfaitement circulaire et présente un diamètre sensiblement supérieur à celui d'un cigare de gros diamètre, de l'ordre de 22 à 25 mm au maximum, afin de permettre la découpe de plusieurs types de cigares, plus précisément, de cigares de diamètres différents.

10 Comme décrit sur les figures 3 et 5, lorsque le dispositif est en position ouverte, les lames tranchantes 2, 2' de chaque ciseau 1, 1' forment un cercle de diamètre sensiblement supérieur ou égal à celui de l'alésage 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub> réalisé sur les deux plaques 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> et son centre est confondu avec ce dernier, afin de permettre l'introduction du cigare à couper.

15 Par référence aux figures 2 et 4, lorsque le dispositif est en position fermée, la lame tranchante 2, 2' d'un ciseau est recouverte par la surface interne de la partie active de l'autre ciseau. L'alésage 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub> est alors totalement obstrué, évitant que l'utilisateur ou qu'un tiers ne se blesse lorsque le dispositif est inutilisé et en position fermée.

20 Par ailleurs, des moyens de fermeture temporaire tels que des crochets 16, 16' solidaires des moyens d'actionnement 3, 3' maintiennent les deux ciseaux en position fermée lorsque le dispositif est inutilisé. Ces crochets sont du type de ceux présents sur les pinces ou ciseaux chirurgicaux.

25 Le dispositif possède également des moyens élastiques, de préférence du type ressort de compression 7, montés entre chaque ciseau sur deux ergots 17, 17' réalisés dans les parties actives de ces dits ciseaux. Ainsi, si l'opérateur oublie de bloquer les deux ciseaux à l'aide des crochets 16, 16', le ressort repousse automatiquement le dispositif en position ouverte, de sorte à ce que les plaques 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> recouvrent les lames tranchantes 2, 2' des  
30 deux ciseaux 1, 1'.



Ces moyens élastiques participent également avantageusement à l'efficacité et la régularité de la coupe en ce qu'ils opposent des efforts résistants aux déplacements des ciseaux 1, 1' lors d'une phase de coupe, ce qui permet de mieux contrôler le mouvement relatif desdits ciseaux et des  
5 lames tranchantes 2, 2', ce améliorant la régularité du mouvement de coupe et de la coupe elle-même.

Dans ce premier mode de réalisation, le dispositif coupe-cigares selon l'invention est équipé à proximité de son axe de rotation YY' de moyens d'accouplement en rotation des ciseaux 1, 1'.

10 Par référence aux figures 1, 4 et 5, le ciseau droit 1 comprend dans sa partie active à proximité du perçage 11 une portion de roue dentée convexe 18 ayant pour centre l'axe de rotation YY'. Le ciseau gauche 1' comprend quant à lui une portion de couronne dentée concave 18' ayant également pour centre l'axe de rotation YY'.

15 Plus précisément, les sommets des dents des portions dentées 18, 18' s'inscrivent dans une portion de cercle centré sur l'axe YY', et sont orientés de façon centrifuge audit axe YY' pour la portion de roue dentée 18 et a contrario de façon centripète par rapport à l'axe YY' pour la portion de couronne dentée 18'.

20 La portion de couronne dentée 18' est usinée à l'extrémité opposée des moyens d'actionnement 3' du ciseau gauche 1', à proximité de l'alésage 11', définissant également de la sorte un espace creux 19.

Un pignon 6 relie la portion de roue dentée 18 et la portion de couronne dentée 18'.

25 Les parties actives de chaque ciseau 1, 1' étant superposées et ajustées l'une sur l'autre autour de l'axe YY' par l'intermédiaire du boulon 8<sub>1</sub>, 8<sub>2</sub>, les portions de roue et de couronne dentées 18, 18' sont décalées l'une par rapport à l'autre de façon longitudinale et transversale au dit axe YY'.

Afin de compenser ces décalages, le double pignon 6 est un double pignon étagé pour coopérer avec lesdites portions de roue dentée 18 et de couronne dentée 18' et est composé de deux pignons, un pignon supérieur 6<sub>1</sub> qui engrène avec la portion de roue dentée 18 et un pignon inférieur 6<sub>2</sub> qui engrène avec la portion de couronne dentée 18' dans l'espace creux 19.

Ces deux pignons 6<sub>1</sub>, 6<sub>2</sub> sont solidaires l'un de l'autre et pivotent par rapport au corps rigide autour d'un axe  $Y_2Y'_2$  grâce à une goupille 10 qui est montée dans des alésages 14<sub>1</sub>, 14<sub>2</sub> réalisés sur les deux plaques 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>.

Le nombre de dents de la portion de roue dentée 18 et de la portion de couronne dentée 18' dépend de l'écartement maximal des deux ciseaux 1, 1'.

Dans un mode préféré de réalisation, la portion de roue dentée 18 comporte 5 dents et la portion de couronne dentée 18' comporte 5 dents. Les pignons inférieurs 6<sub>2</sub> et supérieurs 6<sub>1</sub> comportent respectivement 14 et 10 dents.

Le diamètre primitif de la portion de roue dentée 18 est d'environ 11 mm, celui de la portion de couronne dentée 18' est d'environ 22 mm. Les pignons inférieur 6<sub>2</sub> et supérieur 6<sub>1</sub> ont respectivement des diamètres primitifs de l'ordre de 8 mm et 4 mm.

Dans ce mode de réalisation, le rapport de transformation de l'ensemble est égal à 1.

Le système d'engrenages formé par la roue dentée 18, les pignons 6<sub>1</sub>, 6<sub>2</sub> et la couronne dentée 18' est de préférence à denture droite, mais peut être à denture hélicoïdale ou à chevrons.

Dans un second mode de réalisation du dispositif coupe-cigares selon l'invention représenté aux figures 6 à 10, les ciseaux 1, 1' pivotent selon deux axes de rotation propres et distincts  $Z_1Z'_1$ ,  $Z_2Z'_2$ , et les moyens d'accouplement en rotation des ciseaux 1, 1' sont des portions dentées 20, 20' identiques situées à l'extrémité des parties actives respectives de

chaque ciseau 1, 1', qui engrènent ensemble directement, sans l'intermédiaire d'un pignon. Les autres éléments constitutifs sont identiques au premier mode de réalisation.

5 Par référence aux figures 6 à 10, l'extrémité de la partie active de chaque ciseau située à l'opposé du moyen d'actionnement 3, 3' à proximité de l'axe de rotation  $Z_1Z'_1$ ,  $Z_2Z'_2$  définit une portion de roue dentée 20, 20' ayant pour centre l'axe de rotation du ciseau  $Z_1Z'_1$ ,  $Z_2Z'_2$  et de rayon égal à la moitié de l'entraxe « l » des axes de rotation respectifs  $Z_1Z'_1$  et  $Z_2Z'_2$  des deux ciseaux 1, 1'.

10 La partie active de chaque ciseau 1, 1' étant usinée et surfacée sur une épaisseur égale à la moitié de l'épaisseur des moyens d'actionnement 3, 3', chaque ciseau est épaulé sur un disque ayant pour centre l'axe de rotation  $Z_1Z'_1$ ,  $Z_2Z'_2$  du ciseau et un rayon égal à celui de la portion de roue dentée 20, 20'.

15 Les épaulements 21, 21' ainsi réalisés permettent aux ciseaux 1, 1' d'engrener ensemble sur une hauteur égale à l'épaisseur des moyens d'actionnement 3, 3'.

20 Les ciseaux 1, 1' pivotent autours de deux goupilles 22<sub>1</sub>, 22<sub>2</sub> montées serrées dans deux alésages 23<sub>1</sub>, 23<sub>2</sub> réalisés dans les deux plaques 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> de la même façon que dans le premier mode de réalisation. Ces goupilles 22<sub>1</sub>, 22<sub>2</sub> sont de préférence deux rivets dont les tiges sont munies d'entretoises 24<sub>1</sub>, 24<sub>2</sub> qui s'insèrent dans des perçages réalisés dans chaque ciseau 1, 1' au travers des épaulements 21, 21' et permettent le pivotement des ciseaux par glissement des entretoises autour des tiges des rivets.

25 Le système d'engrenages ainsi formé est de préférence à denture droite, mais peut être également à denture hélicoïdale ou à chevrons.

Lors de l'utilisation du dispositif selon la présente invention, l'utilisateur introduit ses doigts dans les moyens d'actionnement 3, 3', par

exemple le pouce dans l'un des moyens d'actionnement, l'index et le majeur dans l'autre.

Si les ciseaux 1, 1' sont bloqués en position fermée, l'utilisateur débloque ceux-ci en décrochant les moyens de fermeture temporaire 16, 16'  
5 et ouvre ceux-ci totalement, aidé par l'action des moyens élastiques 7.

L'orifice 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub> est alors libre et l'utilisateur peut y introduire le cigare à couper et maintenir ce dernier avec sa main libre.

On rapproche alors les ciseaux 1, 1' selon un mouvement de rotation de chacun des ciseaux 1, 1' autour de leur axe de rotation respectif YY',  
10 Z<sub>1</sub>Z<sub>1</sub>', Z<sub>2</sub>Z<sub>2</sub>' de façon à opérer une coupe du cigare.

Au cours de la phase de coupe, l'effort exercé sur un ciseau est transmis à l'autre ciseau grâce au système d'engrenages 6, 18, 18', 20, 20'. Il s'opère ainsi une démultiplication des efforts au niveau des moyens d'accouplement des ciseaux en rotation, limitant ainsi l'effort à fournir  
15 pour exercer la coupe et permettant un déplacement relatif des ciseaux et des lames tranchantes autour du cigare qui soit simultané et symétrique par rapport à un axe XX' médian au dispositif, tel que représenté aux figures 2 à 5 et 6 à 10.

Il résulte d'un tel déplacement simultané et symétrique des lames 2, 2' que le cigare se trouve dans un premier temps serti par les lames  
20 sensiblement sur toute sa périphérie, puis il est coupé simultanément en tout point de sa circonférence. Ceci évite tout écrasement ou déchirement de la robe du cigare et assure une coupe nette et régulière dans la mesure où les lames 2, 2' glissent lors de la coupe selon le même plan de coupe P  
25 et de plus se chevauchent l'une l'autre, effectuant de la sorte une action de coupe sur plus de la moitié d'une section transversale du cigare.

Une fois le cigare coupé, l'utilisateur bloque les ciseaux 1, 1' en position fermée à l'aide des crochets 16, 16'.

S'il oublie cette dernière manipulation, les moyens élastiques 7 pousse les ciseaux en position ouverte, afin que chaque partie tranchante 2, 2' soit recouverte et protégée par les plaques 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif coupe-cigares, comportant une paire de ciseaux (1, 1'), lesdits ciseaux étant superposés et chaque ciseau étant mobile en rotation autour d'un axe (Y-Y', Z<sub>1</sub>-Z<sub>1</sub>', Z<sub>2</sub>-Z<sub>2</sub>') et comportant un moyen de  
5 préhension et d'actionnement (3, 3') et un bord formant une lame tranchante (2, 2'), ladite lame tranchante présentant une face interne coopérant selon un plan de coupe (P) avec la face interne de la lame tranchante de l'autre ciseau, ledit dispositif comportant en outre des  
10 moyens de liaison des deux dits ciseaux superposés comprenant au moins un élément de liaison (8<sub>1</sub>, 8<sub>2</sub>; 23<sub>1</sub>, 23<sub>2</sub>) au niveau dudit axe (YY', Z<sub>1</sub>Z<sub>1</sub>', Z<sub>2</sub>Z<sub>2</sub>') de rotation,

caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'accouplement mécanique (6, 18, 18', 20, 20') des deux ciseaux en rotation autour de leur dit axe de rotation, lesdits moyens d'accouplement mécanique comprenant  
15 au moins deux portions dentées (18, 18', 20, 20') solidaires respectivement de chacun desdits ciseaux (1, 1') et coopérant par engrènement de manière à permettre un déplacement relatif desdites lames simultanément et symétrique par rapport à un axe médian (XX'), lesdites lames (2, 2') présentant un  
20 profil d'attaque concave et symétrique l'un de l'autre par rapport audit axe (X-X'), ledit profil étant de préférence sensiblement semi-circulaire.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une plaque (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>) comprenant un orifice (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>) symétrique par rapport audit axe médian (XX'), de préférence circulaire, apte à recevoir un dit cigare, ladite plaque étant au moins solidaire des  
25 deux ciseaux au niveau de leur dit axe de rotation (YY', Z<sub>1</sub>Z<sub>1</sub>', Z<sub>2</sub>Z<sub>2</sub>') et ladite plaque étant disposée contre la face externe (1<sub>2</sub>, 1'<sub>2</sub>) de l'une desdites lames.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte deux dites plaques (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>) disposées respectivement contre

chaque dite face externe ( $1_2$ ,  $1'_2$ ) de chaque dite lame ( $2$ ,  $2'$ ), les deux dites perforations ( $5_1$ ,  $5_2$ ) étant identiques et disposées en regard l'une de l'autre.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque dite portion dentée ( $18$ ,  $18'$ ,  $20$ ,  $20'$ ) s'inscrit dans une  
5 enveloppe circulaire ayant pour centre ledit axe de rotation ( $YY'$ ,  $Z_1Z'_1$ ,  $Z_2Z'_2$ ) desdits ciseaux.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les deux dits ciseaux ( $1$ ,  $1'$ ) ont un même dit axe de rotation ( $YY'$ ), et l'un desdits ciseau comporte une dite portion dentée convexe ( $18$ ), et l'autre  
10 desdits ciseau une portion dentée concave ( $18'$ ) dont le diamètre primitif est supérieur à celui de ladite portion dentée convexe, et en ce qu'il comprend deux pignons ( $6_1$ ,  $6_2$ ) solidaires et superposés ayant un même axe de rotation commun ( $YY'$ ), de préférence le cas échéant solidaire de ladite plaque ( $4_1$ ,  $4_2$ ), un premier pignon ( $6_1$ ) engrenant avec ladite portion dentée  
15 convexe ( $18$ ), et un second pignon ( $6_2$ ) engrenant avec ladite portion dentée concave ( $18'$ ).

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les deux dits ciseaux ( $1$ ,  $1'$ ) comprennent des dits axes de rotation ( $Z_1Z'_1$ ,  $Z_2Z'_2$ ) distincts et chaque ciseau comprend une dite portion dentée  
20 convexe ( $20$ ) engrenant directement avec la portion dentée ( $20'$ ) identique de l'autre ciseau.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ladite lame ( $2$ ,  $2'$ ) d'un dit ciseau ( $1$ ,  $1'$ ) est située entre ledit axe de rotation ( $YY'$ ,  $Z_1Z'_1$ ,  $Z_2Z'_2$ ) et ledit moyen d'actionnement ( $3$ ,  $3'$ ) de celui-  
25 ci, ledit moyen d'actionnement comprenant de préférence un orifice apte à recevoir au moins un doigt.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison comportent en outre des moyens élastiques ( $7$ ) de liaison entre les deux dits ciseaux ( $1$ ,  $1'$ ).

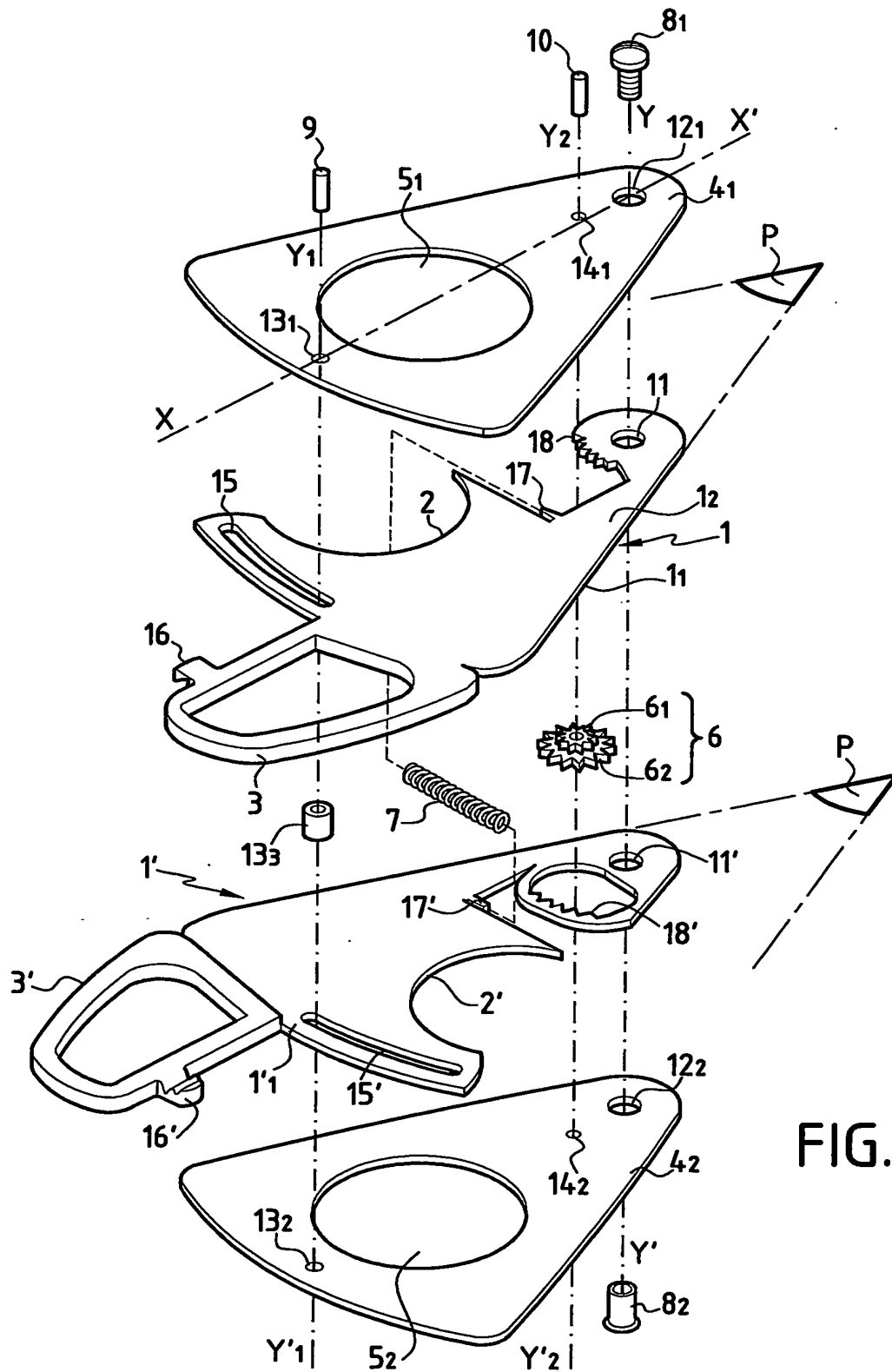
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que lesdits moyens élastiques (7) comprennent un ressort de compression ou de torsion maintenant lesdits ciseaux (1, 1') en position ouverte lorsque le dispositif est au repos et ledit dispositif comprenant en outre des moyens  
5 de fermeture temporaire (16, 16') empêchant le déplacement relatif des deux ciseaux (1, 1') lorsque ledit dispositif est au repos, de préférence des moyens maintenant lesdits ciseaux en position rapprochée.

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de guidage en butée permettant de limiter le  
10 déplacement relatif de chaque ciseau (1, 1'), comprenant de préférence au moins un coulisseau (9) apte à se déplacer à l'intérieur d'au moins une coulisse (15, 15'), de préférence circulaire, ledit coulisseau étant solidaire de l'un au moins desdits ciseaux ou de ladite plaque (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>), et ladite coulisse étant prévue dans l'autre dit ciseau ou le cas échéant dans ladite  
15 plaque (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>).

11. Procédé de coupe d'un cigare à l'aide d'un dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel on écarte les deux dites lames (2, 2') et on introduit un cigare entre les deux dites lames, de préférence à l'intérieur d'un orifice (5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>) prévu dans une desdites plaques (4<sub>1</sub>; 4<sub>2</sub>), puis  
20 on rapproche lesdites lames selon un dit déplacement relatif simultané et symétrique pour réaliser la coupe du cigare, de préférence à l'aide desdits moyens d'actionnement (3, 3').



1/4



2/4

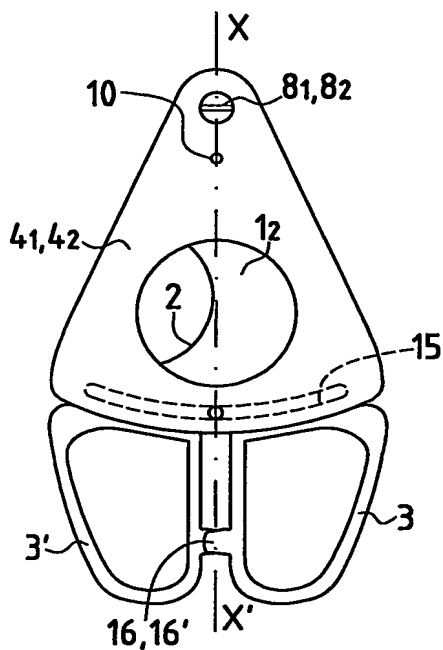


FIG. 2

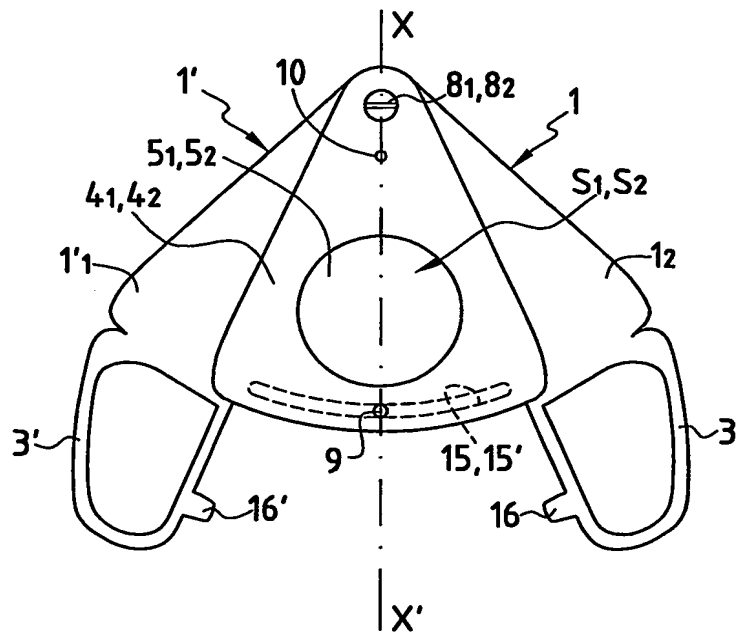


FIG. 3

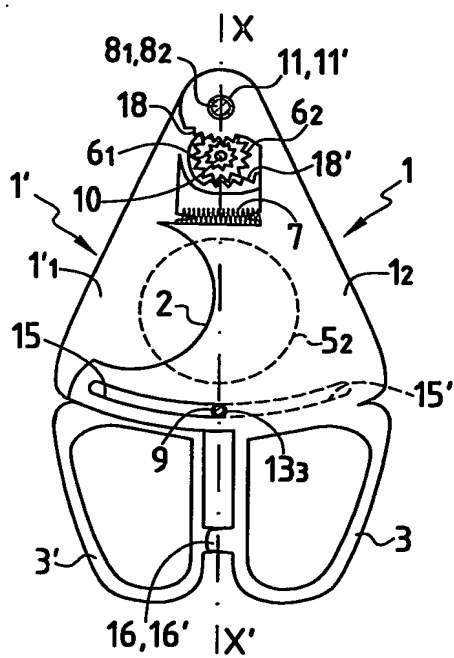


FIG. 4

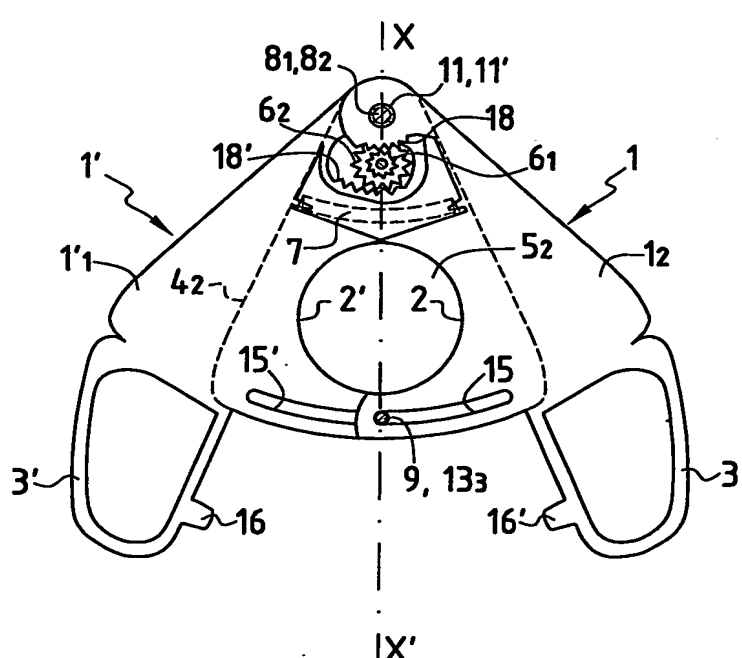


FIG. 5

3/4

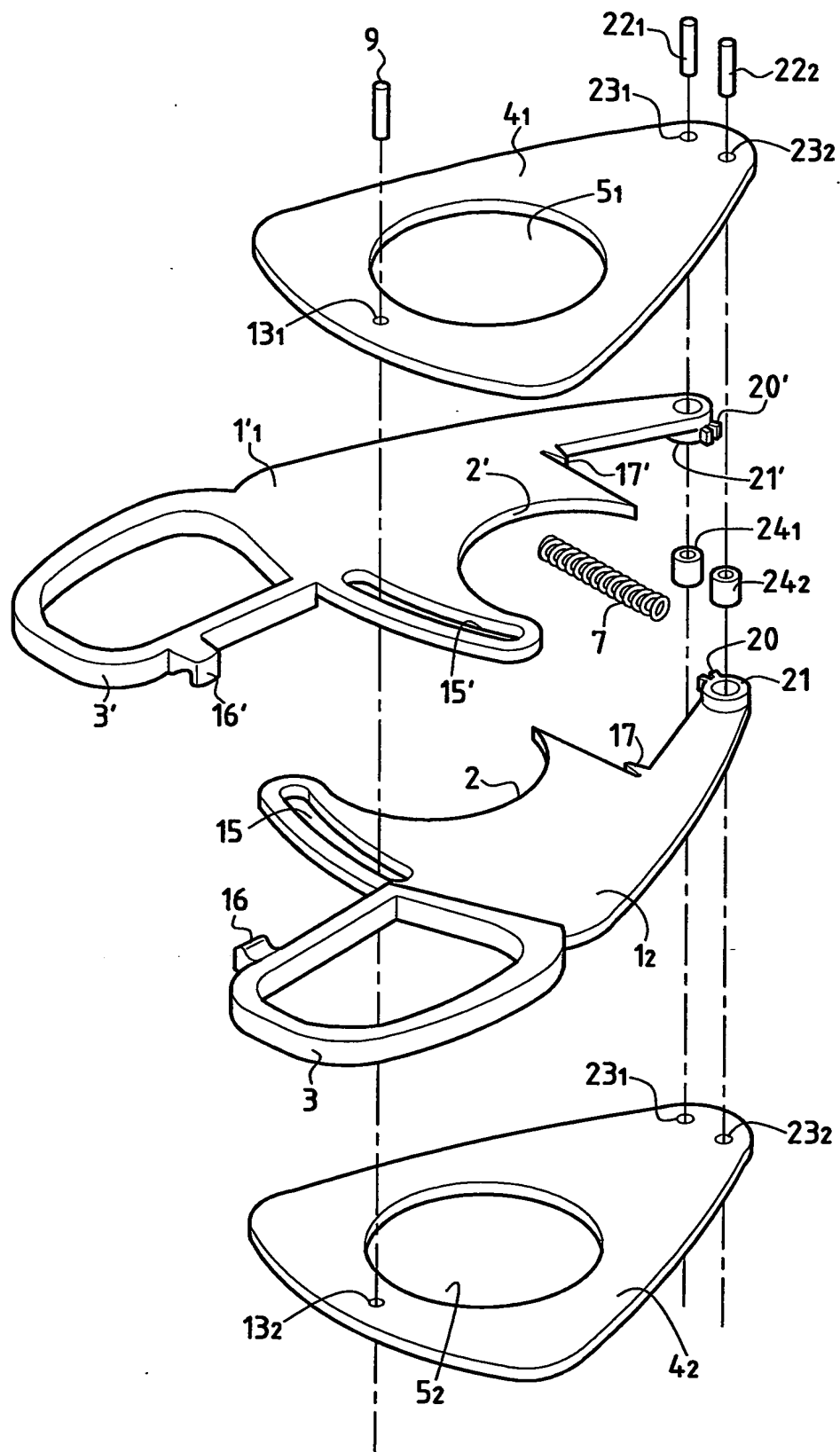


FIG.6

4/4

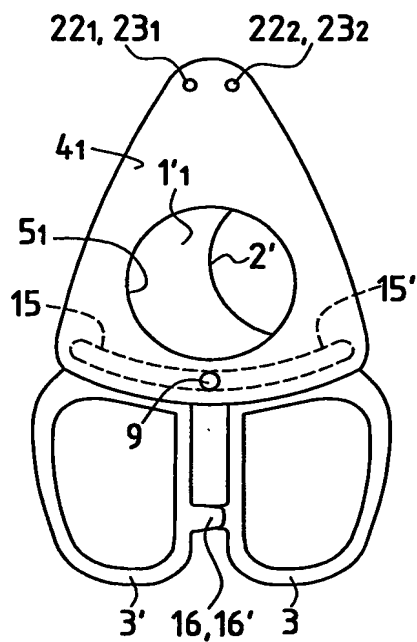


FIG. 7

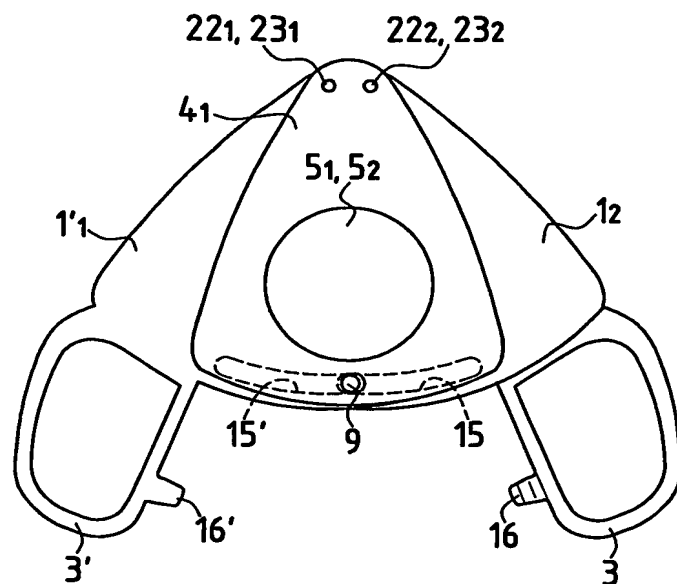


FIG. 8

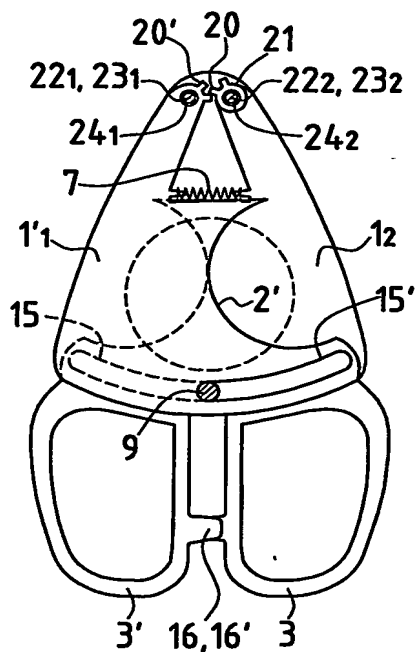


FIG. 9

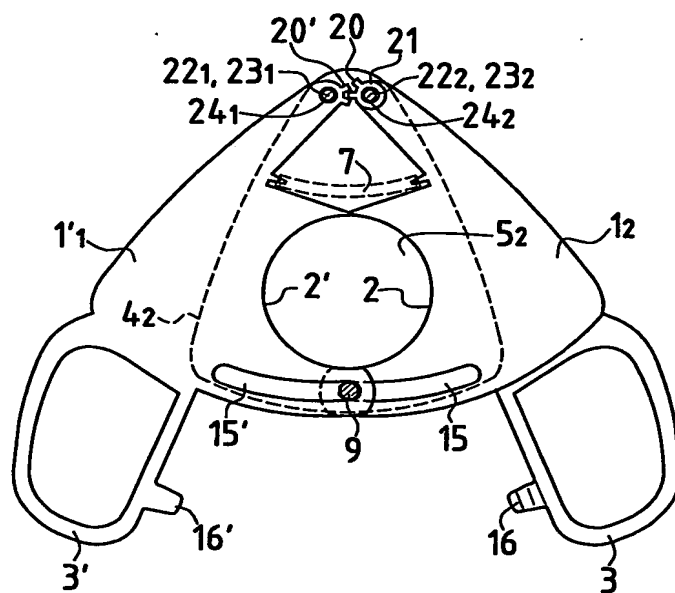


FIG. 10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/002693

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A24F13/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A24F B26B B25B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 937 523 A (VAN KEPPEL ET AL) 17 August 1999 (1999-08-17) cited in the application column 2, line 12 - column 3, line 23; figures 1-7	1-3,8-11
A	US 1 177 098 A (GAY R.E.) 28 March 1916 (1916-03-28) page 1, column Q - page 2; figures 1-5	1-3
A	US 2 660 783 A (DAVIS DONALD K ET AL) 1 December 1953 (1953-12-01) column 3, line 3 - column 4, line 40; figures 1-5	1,4
A	FR 573 811 A (SILVESTRE AUGUSTE-EDMOND) 30 June 1924 (1924-06-30) the whole document	6

-/-

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 April 2005

Date of mailing of the international search report

19/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Maier, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/002693

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 437 847 C (KARL MICHAELIS) 27 November 1926 (1926-11-27) the whole document -----	6
A	FR 615 654 A (ELESVE) 13 January 1927 (1927-01-13) the whole document -----	7

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/002693

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5937523	A	17-08-1999	NONE	
US 1177098	A		NONE	
US 2660783	A	01-12-1953	NONE	
FR 573811	A	30-06-1924	NONE	
DE 437847	C	27-11-1926	NONE	
FR 615654	A	13-01-1927	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2004/002693

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 A24F13/26

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A24F B26B B25B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 937 523 A (VAN KEPPEL ET AL) 17 août 1999 (1999-08-17) cité dans la demande colonne 2, ligne 12 - colonne 3, ligne 23; figures 1-7	1-3, 8-11
A	US 1 177 098 A (GAY R.E.) 28 mars 1916 (1916-03-28) page 1, colonne Q - page 2; figures 1-5	1-3
A	US 2 660 783 A (DAVIS DONALD K ET AL) 1 décembre 1953 (1953-12-01) colonne 3, ligne 3 - colonne 4, ligne 40; figures 1-5	1, 4
A	FR 573 811 A (SILVESTRE AUGUSTE-EDMOND) 30 juin 1924 (1924-06-30) le document en entier	6

-/-

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

4 avril 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

19/04/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Maier, M



C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 437 847 C (KARL MICHAELIS) 27 novembre 1926 (1926-11-27) le document en entier -----	6
A	FR 615 654 A (ELESVE) 13 janvier 1927 (1927-01-13) le document en entier -----	7

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR2004/002693

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5937523	A	17-08-1999	AUCUN	
US 1177098	A		AUCUN	
US 2660783	A	01-12-1953	AUCUN	
FR 573811	A	30-06-1924	AUCUN	
DE 437847	C	27-11-1926	AUCUN	
FR 615654	A	13-01-1927	AUCUN	